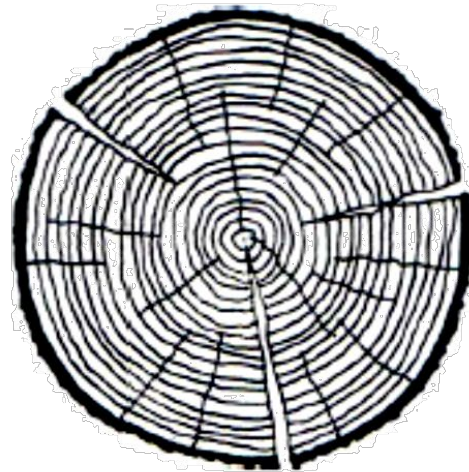


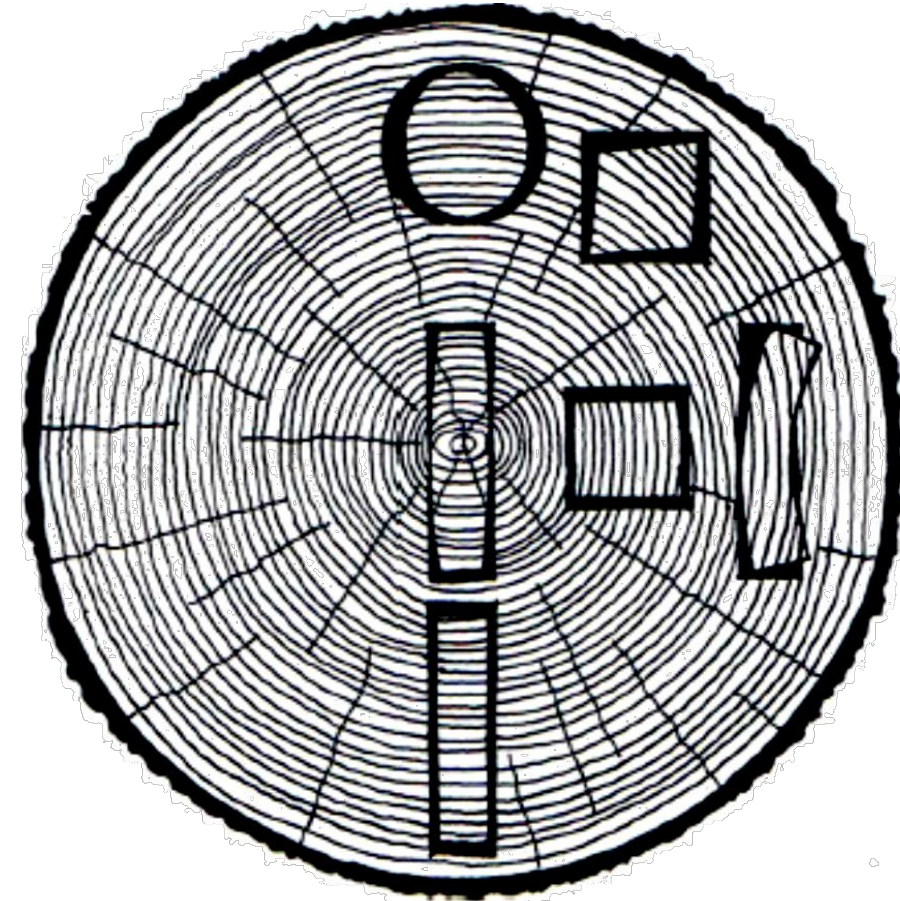
COURS 8

## 2) Le bois à fil vertical

- Le bois utilisé pour des composants de finition plats doit être scié de façon que les cernes de la bille de bois soient à peu près perpendiculaires par rapport à la surface du panneau.



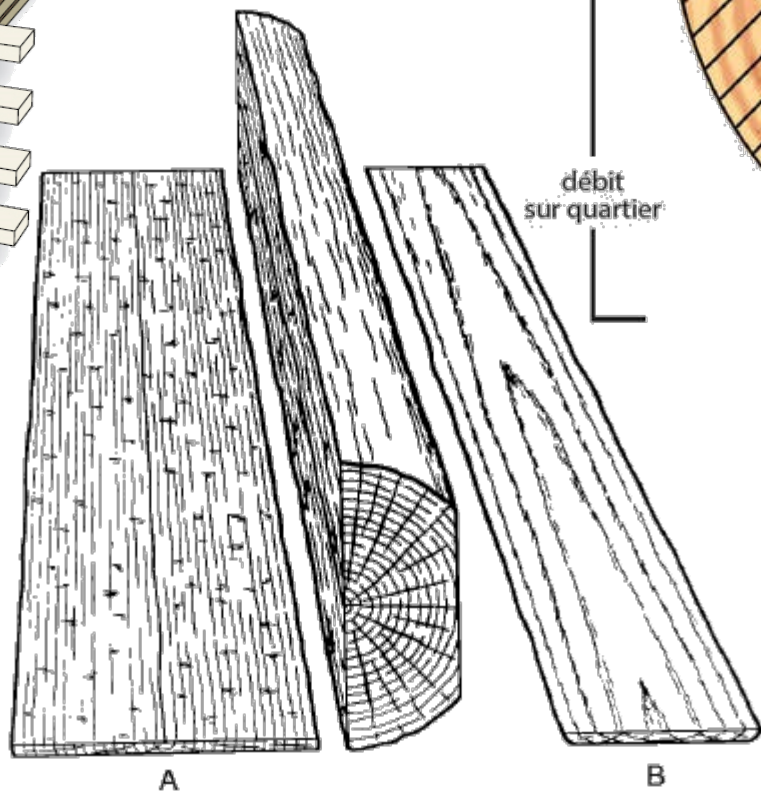
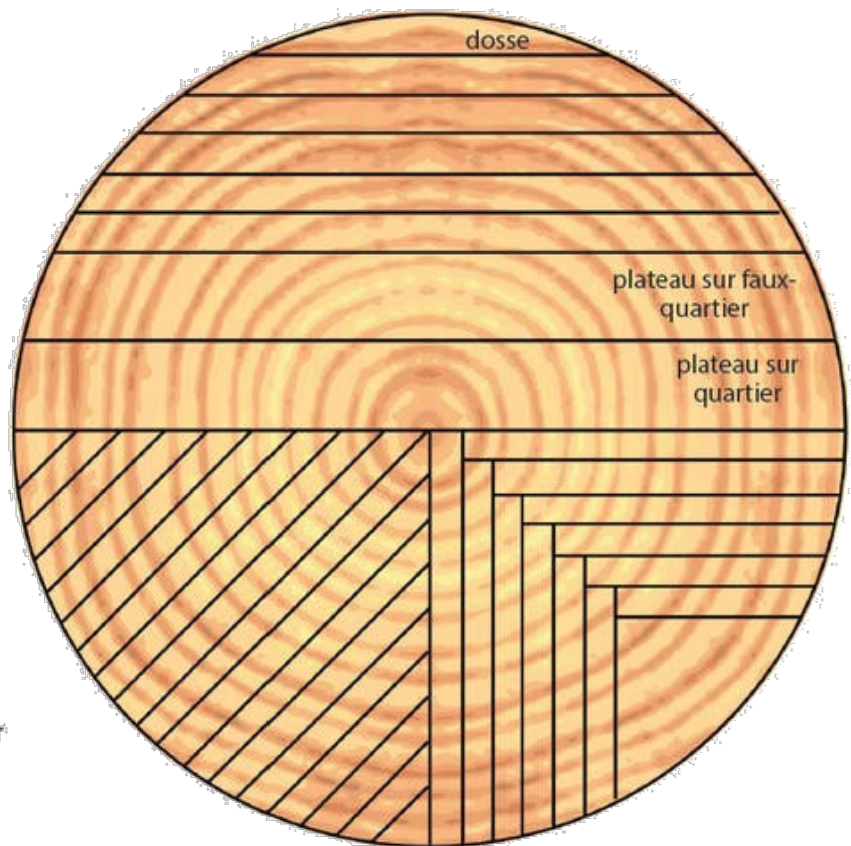
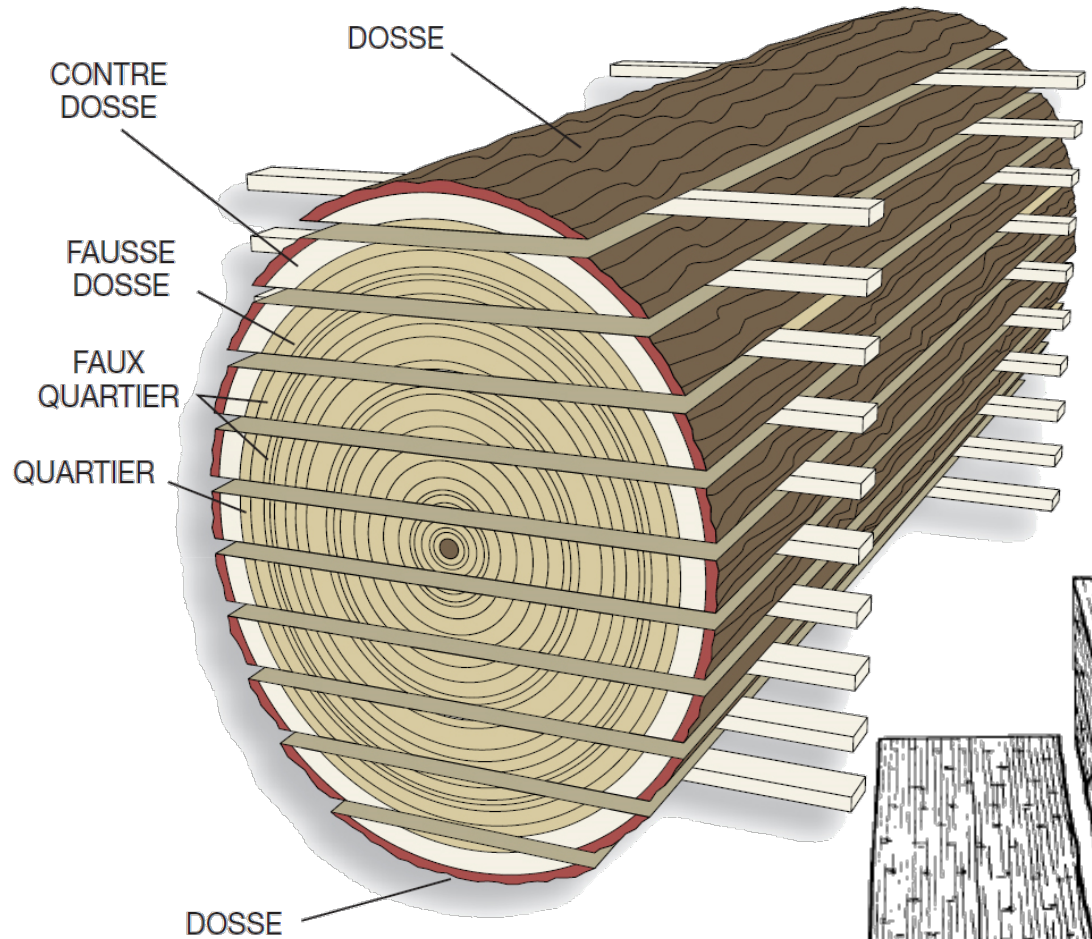
Fendillement



Déformations lors du séchage

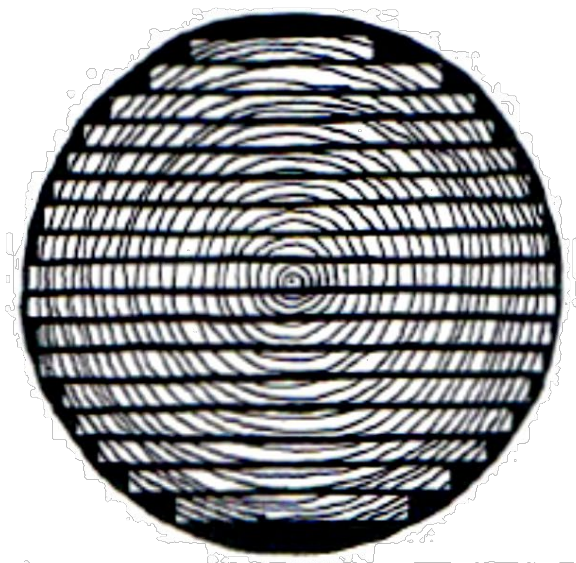
2 Effets possibles du retrait du bois.



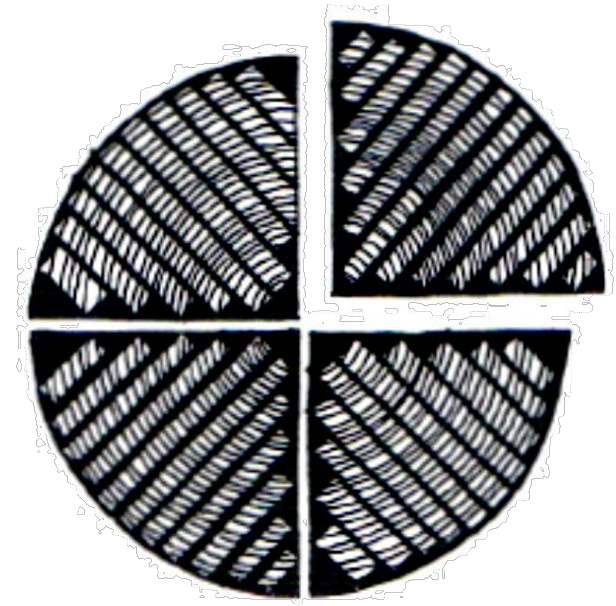


A — débité sur quartier;  
 B — débité sur dosse

- Pour éviter le plus possible les déformations lors du séchage, on découpe les planches et les pièces de bois de façon que la face de chaque planche ou pièce de bois soit approximativement perpendiculaire aux cernes du bois.
- Ce type de découpe est dénommé **débitage sur quartier**, et les pièces de bois ainsi découpées sont souvent qualifiées de pièces de **bois à fil vertical**.



La plupart des panneaux de bois débités sur dosse vont probablement se déformer.



Le débitage sur quartier produit des pièces de bois à fil vertical qui se déforment très peu.

**Débit en plots et débit sur quartier.**

Le bois à fil vertical s'emploie surtout pour les planchers et la menuiserie intérieure de finition qui doit demeurer plane,



- La plupart des terrasses extérieures sont faites d'un platelage **débité sur dosse**. Si les planches sont posées **l'écorce vers le haut**, elles vont se déformer vers le haut et ainsi retenir l'eau lors d'une averse violente. Il faut donc placer **l'écorce vers le bas**.



Correct: écorce vers le bas

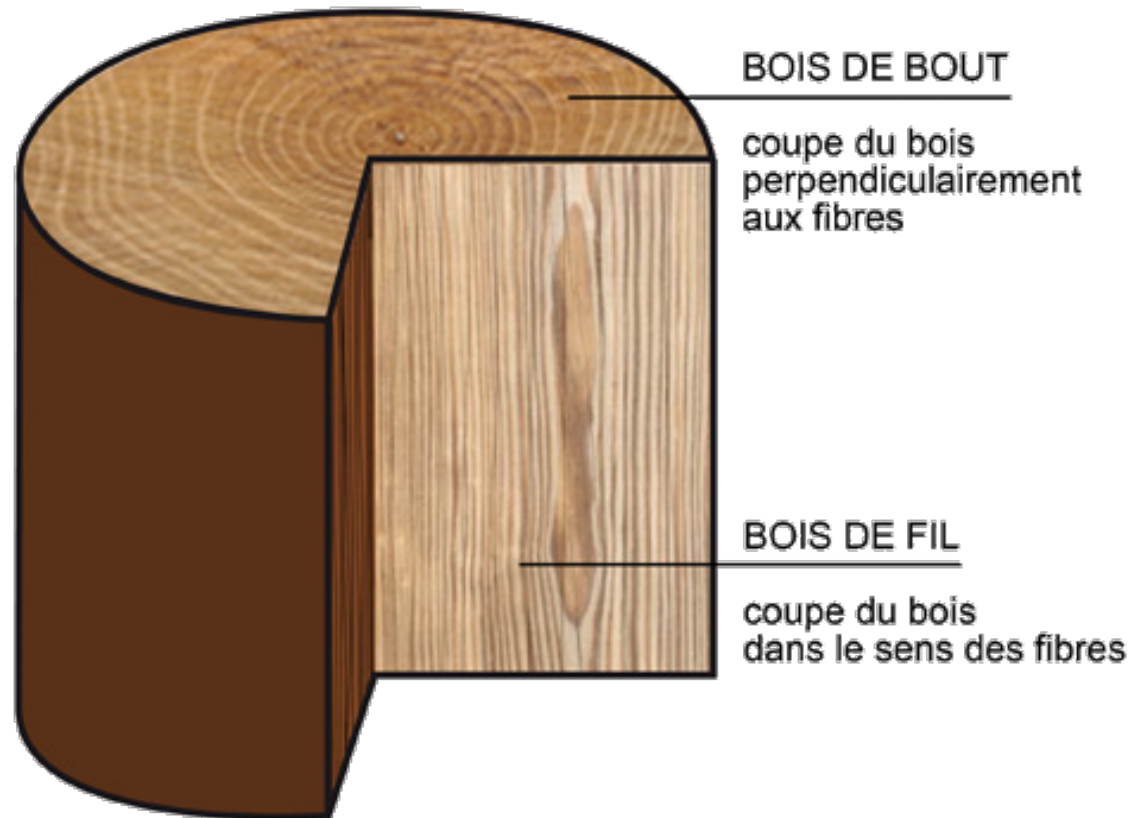


Incorrect: écorce vers le haut

4 : Déformation due à la perte de volume d'un platelage débité sur dosse.

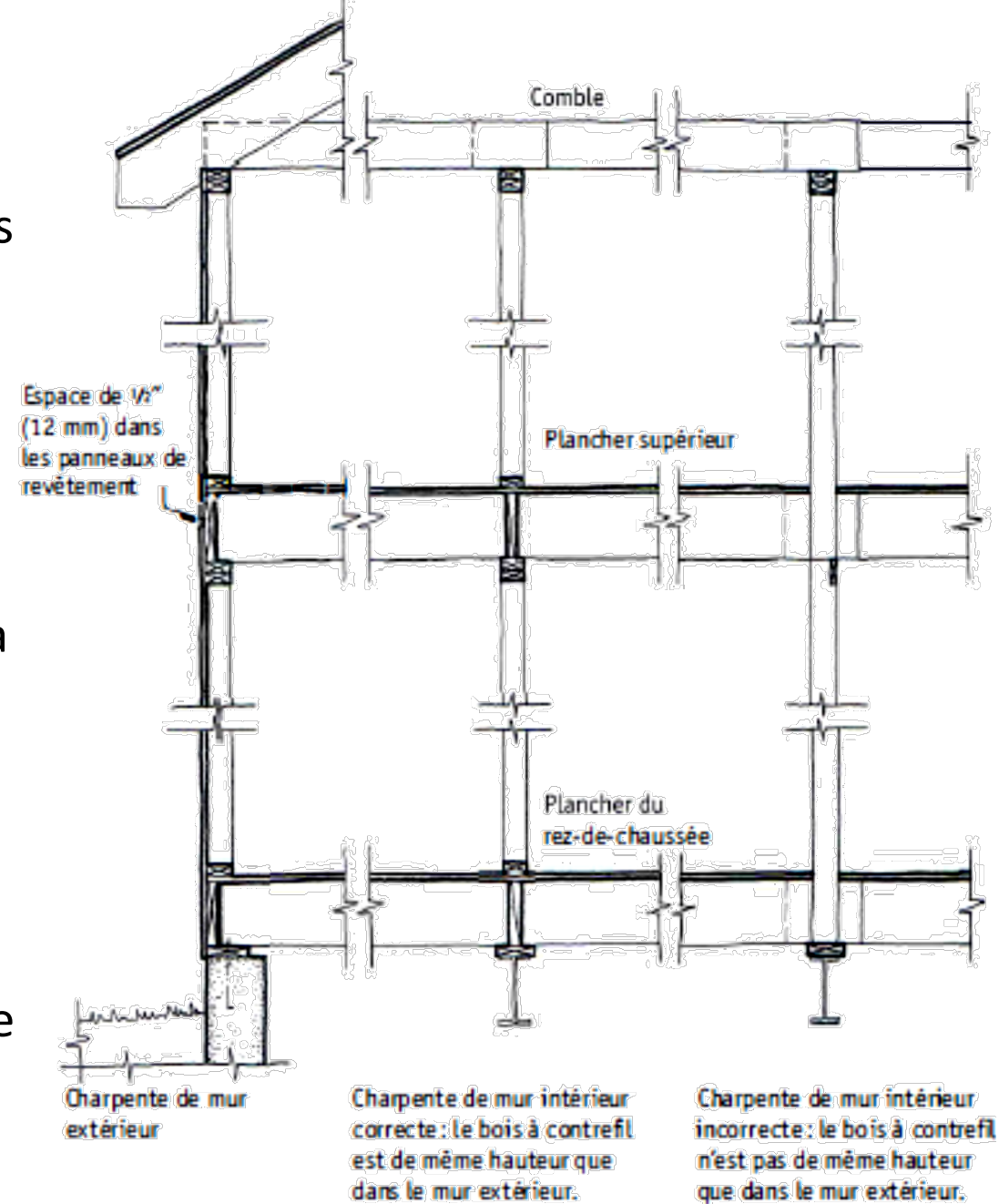
### 3) L'équilibrage des contrefils

- Le bois utilisé pour des composants de finition plats doit être scié de façon que les cernes de la bille de bois soient à peu près perpendiculaires par rapport à la surface du panneau.

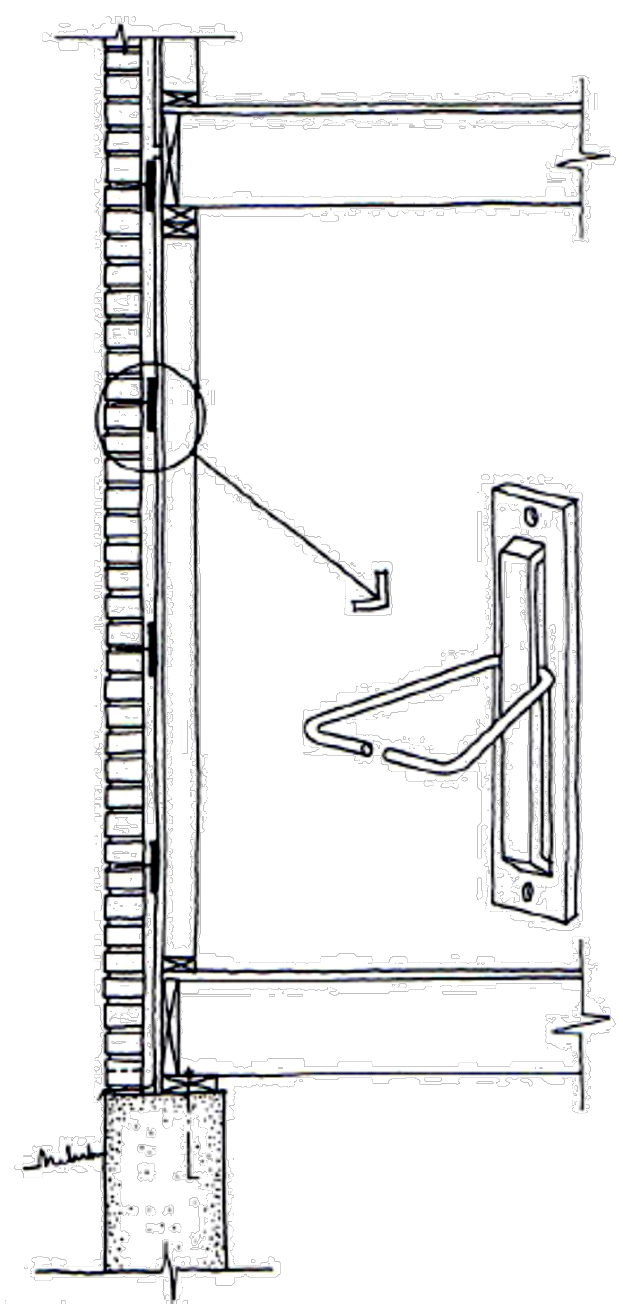




- Le retrait des poteaux sera très petit sur le plan vertical du bâtiment, mais la charpente du plancher, même si ses pièces de bois ont été séchées, va subir une contraction assez prononcée, souvent de 6 à 10 mm par plancher.
- Donc il est important d'utiliser le **même nombre de pièces de bois à contrefil pour chaque étage**, afin que la contraction ne fasse pas bomber les planchers et n'abîme pas les matériaux de finition intérieure. Il est approprié **de laisser un espace d'environ 13 mm** dans les panneaux de revêtement mural à chaque plate-forme de plancher, puisque la plate-forme va beaucoup se contracter, mais pas les panneaux.



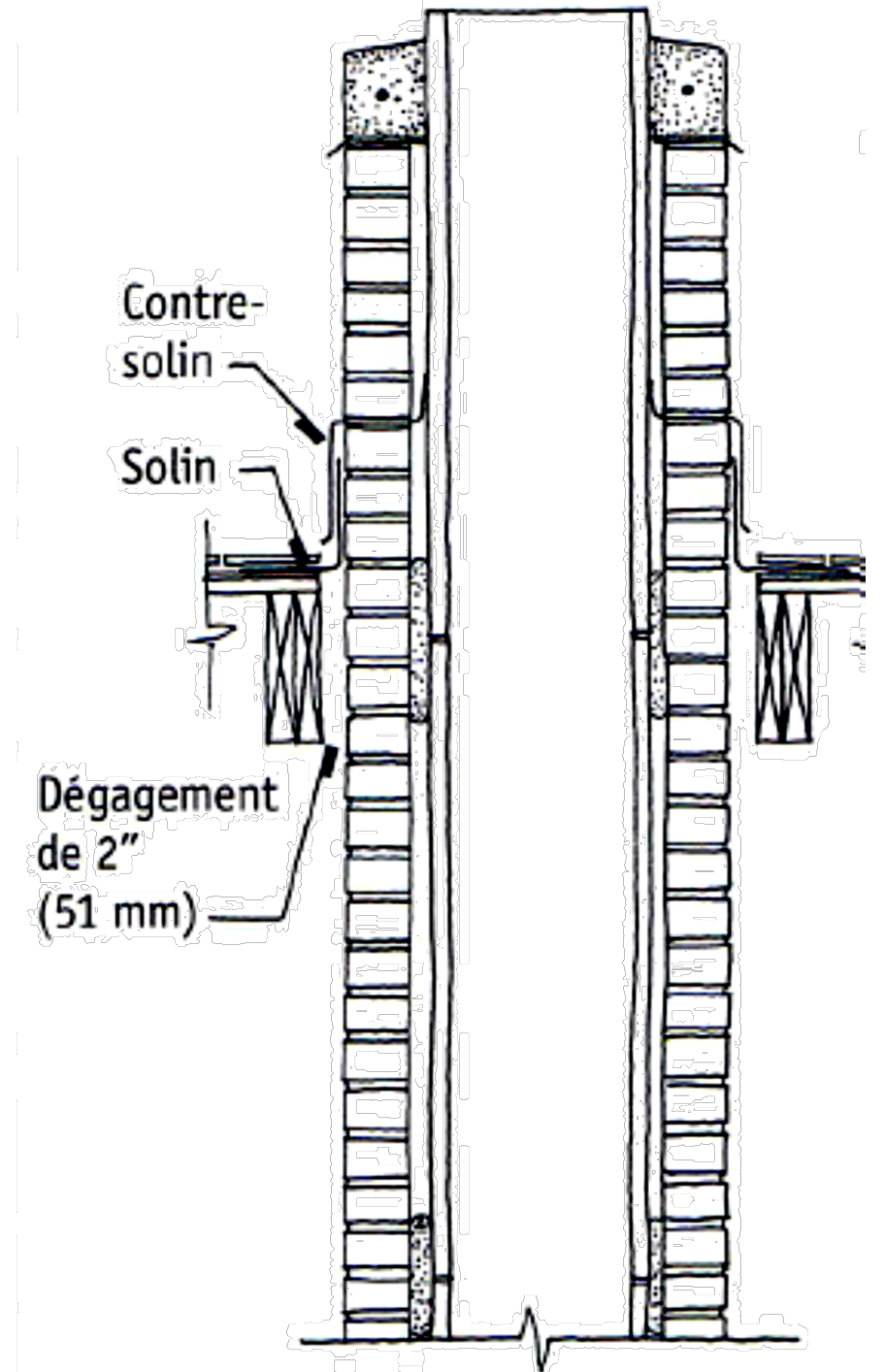
- Les éléments de maçonnerie d'un bâtiment en bois, comme la cheminée et les parements extérieurs, se contractent sensiblement moins que la charpente en bois.
- Les détails des attaches structurales et des solins qui relient le bois et la maçonnerie doivent être conçus pour tolérer le mouvement différentiel. Grâce à **une attache de maçonnerie coulissante**, la charpente va se contracter sans engendrer de contrainte dans le parement de brique.



**2** Attache coulissante d'un parement de brique.

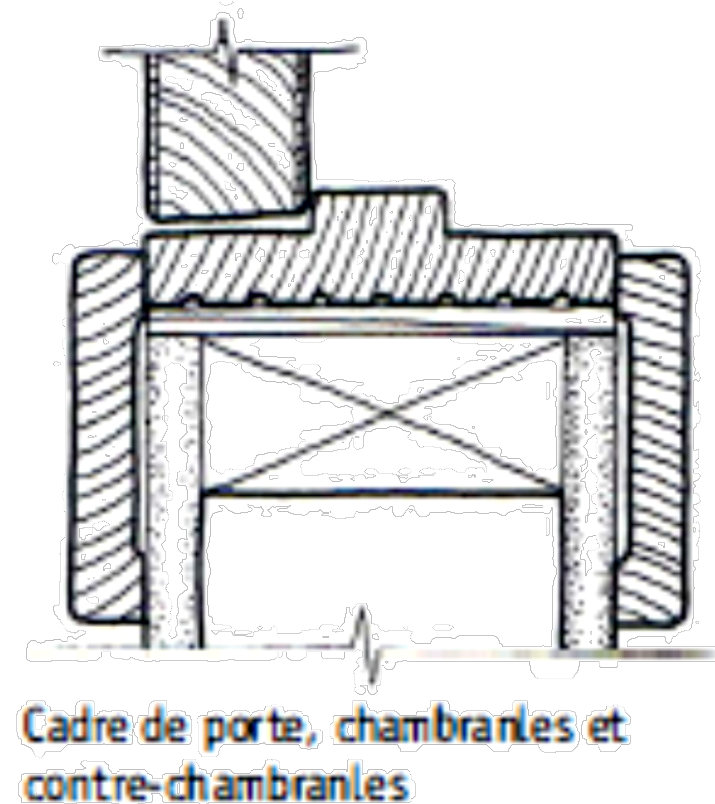
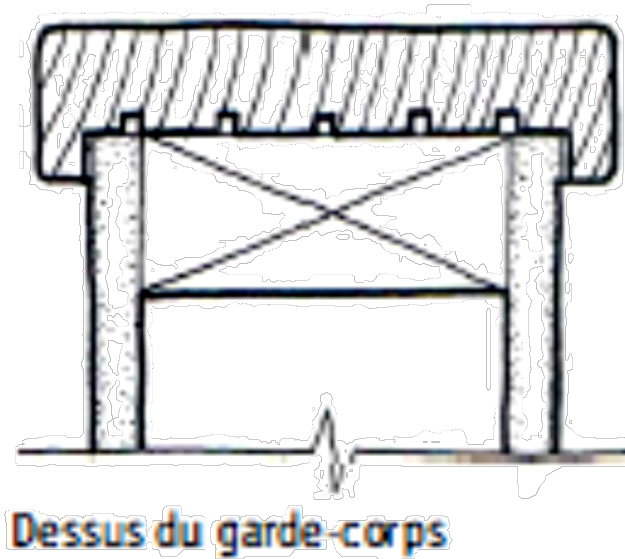


- Autour d'une cheminée de maçonnerie, **les solins et les contre-solins glissent librement** afin que le toit puisse baisser d'une fraction de pouce par rapport au briquetage.



## 4) La surface arrière profilée

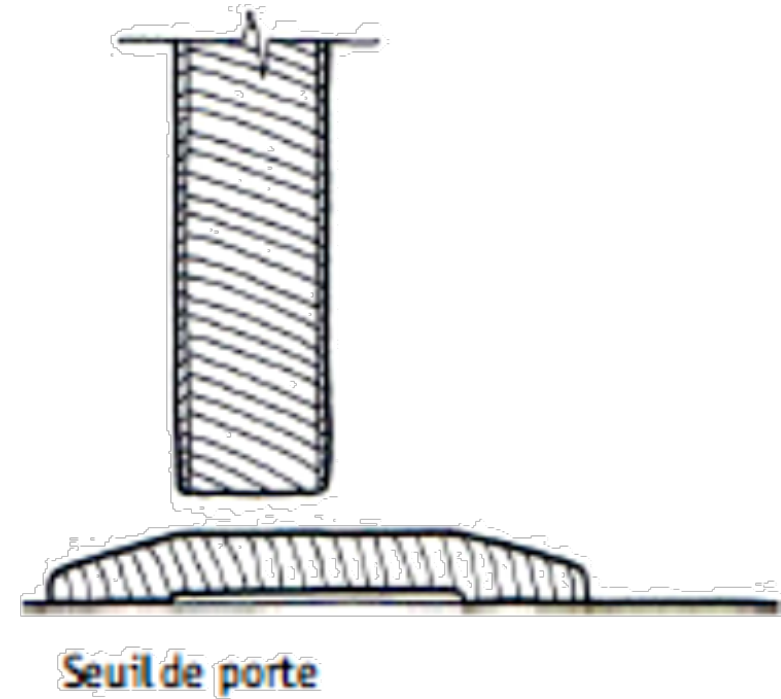
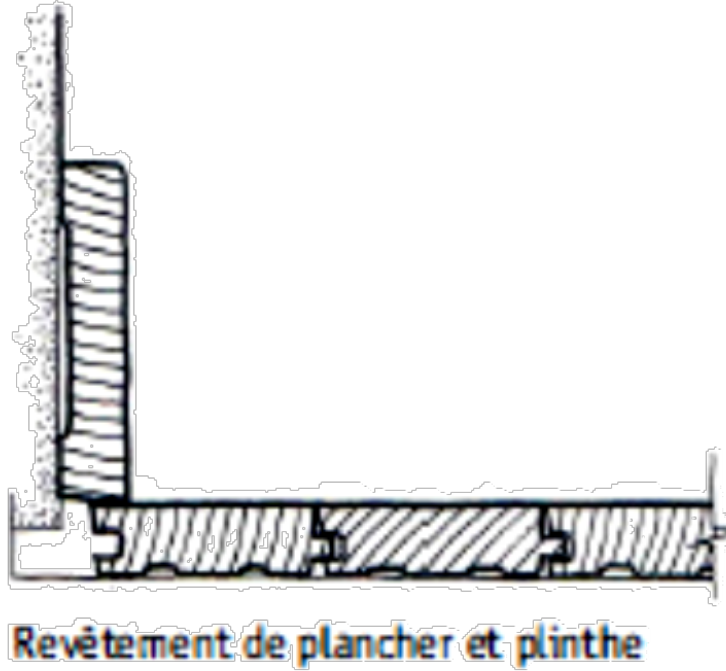
- Les problèmes causés par le bombement de pièces de bois à finition plane peuvent être atténués au moyen **d'un profil à surface arrière profilée** et **d'une couche d'impression** appliquée sur le revers de chaque pièce.



- Le bombement d'un panneau de bois résulte du fait que les côtés opposés du panneau subissent une contraction qui n'est pas la même des deux côtés. Plus le panneau est mince, moins la force qu'exerce sur lui cette différence de contraction est prononcée.



- Il est courant de profiler le revers des pièces de bois planes de la menuiserie intérieure en y pratiquant **une ou plusieurs rainures**, ce qui **réduit l'épaisseur** de ces pièces et en **amoindrit le bombement**.



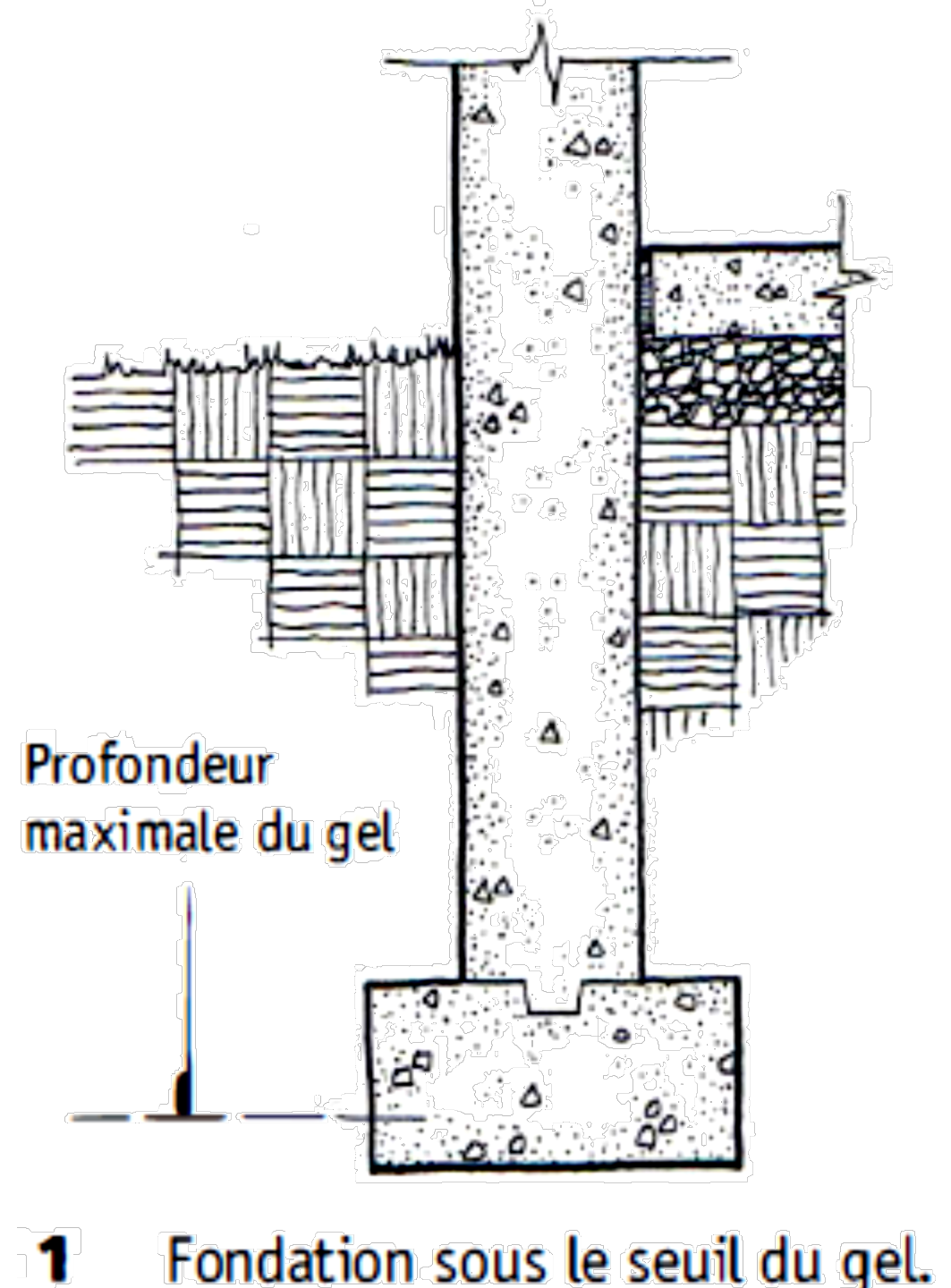
### 1 Surfaces arrière profilées.

- La présence d'une seule rainure large facilite le rattachement des pièces à une surface plane, parce que seules les deux rives devront toucher à cette surface.

## 5) La fondation sous le seuil de gel

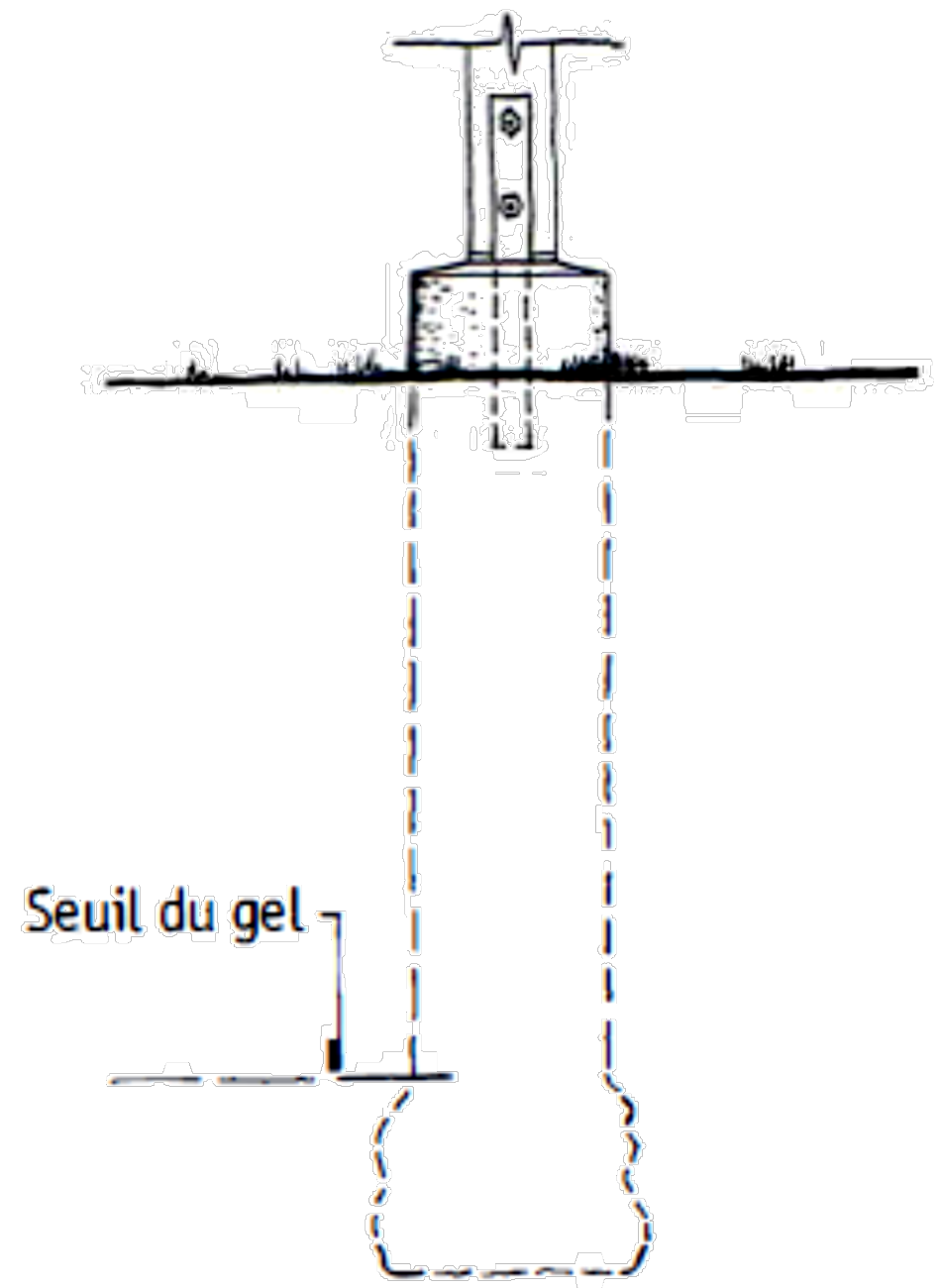
- Le soulèvement causé par **le gel** est un type de **mouvement d'un bâtiment** qu'on peut prévenir. Il est occasionné par le gel de l'eau dans le sol sous les fondations du bâtiment.
- L'expansion de l'eau lors de ce changement de phase peut produire un **déplacement du sol** et **soulever légèrement le bâtiment**.
- **Un soulèvement plus prononcé** peut être provoqué par **la formation de longs cristaux de glace verticaux sous la fondation**, dans certaines conditions de température et d'humidité.

- Les codes du bâtiment exigent généralement que la semelle d'une fondation soit **placée sous le plus profond niveau du sol atteint par le gel** durant les hivers les plus rigoureux.
- On doit consulter le code du bâtiment applicable pour connaître la profondeur de ce niveau





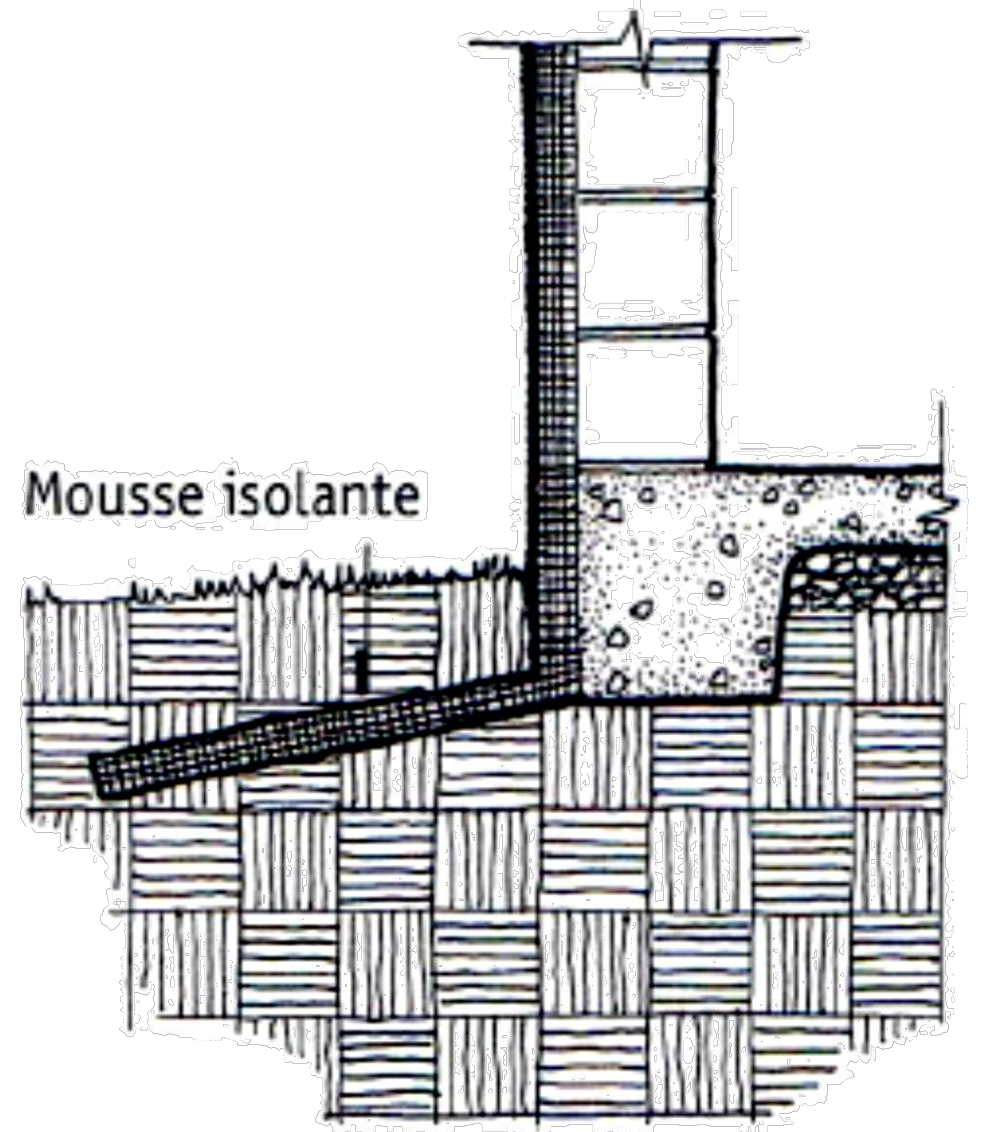
- pour la réalisation d'une terrasse, un porche et une petite structure en bois, Le béton utilisé pour les piliers **ne doivent pas être coulé directement** contre les côtés rugueux des trous creusés, parce que le gel peut provoquer **un soulèvement de ces côtés rugueux**.
- On emploie **un tube lisse en fibre** pour couler les poteaux dont les parois sont lisses au-dessus du seuil de gel. De même, on doit couler un mur de fondation dans **des coffrages lisses**, et **non directement contre les côtés de la tranchée**.



**2**

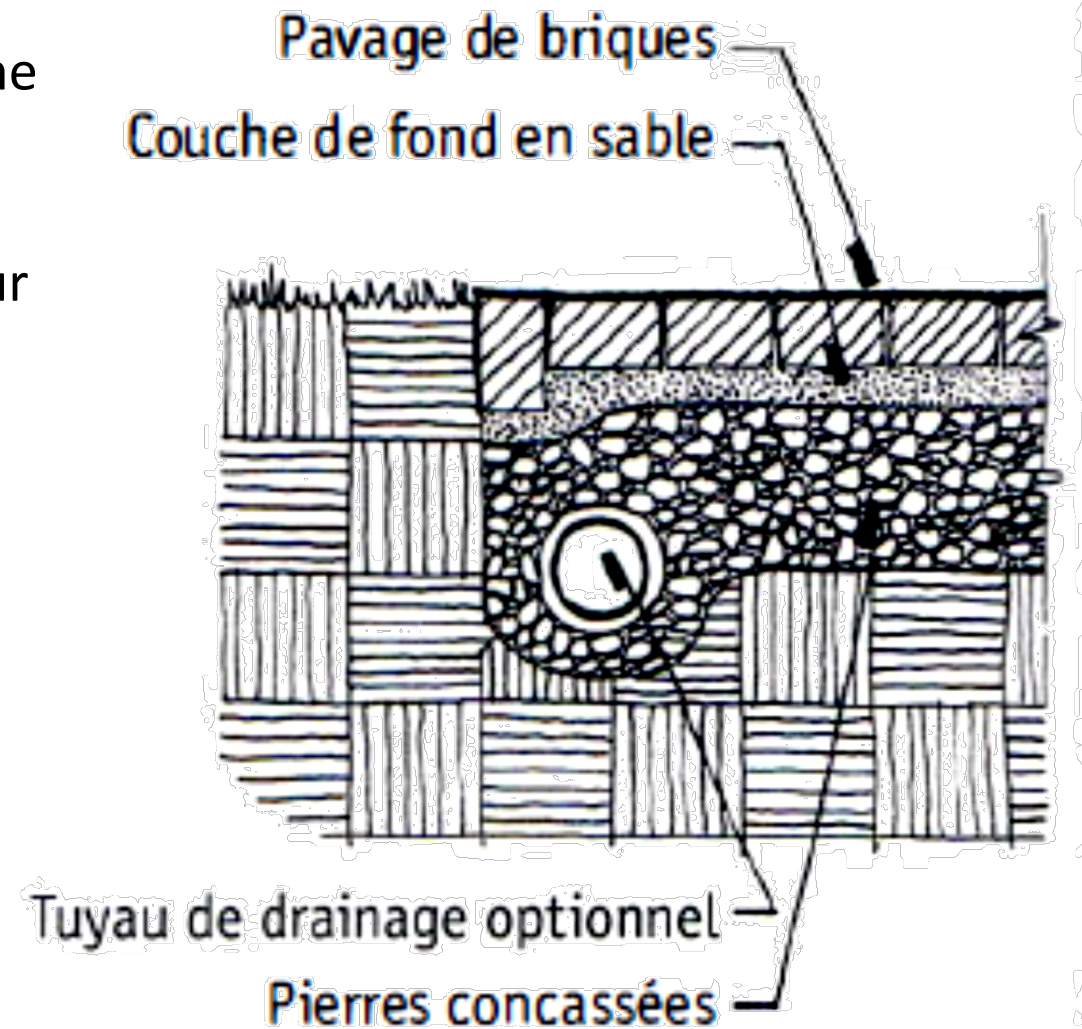
Fondation aux côtés lisses.

- Maintenant en autorise la construction de **fondations peu profondes** selon une méthode novatrice utilisée avec succès depuis des décennies dans **les pays nordiques européens au climat froid**
- le système de fondations peu profondes protégées contre le gel comporte **une couche extérieure d'isolant en mousse de plastique** qui retient la chaleur s'échappant de l'intérieur du bâtiment afin qu'elle puisse **réchauffer le sol sous la fondation** et **l'empêcher de geler**.



**3** Fondation peu profonde isolée.

- Il n'est pas pratique d'asseoir un pavage extérieur, comme une route, une terrasse ou une allée, sur des fondations plus profondes que le seuil du gel; il doit plutôt porter sur **des fondations beaucoup moins profondes.**
- On peut prévenir le soulèvement causé par le gel en plaçant le pavage (béton, asphalte, brique ou pierre) sur **une couche épaisse et bien drainée** de pierres concassées exemptes de fines particules.
- La présence d'espaces entre les pierres concassées **favorise le drainage de l'eau** à l'écart du dessous du pavage et offre aussi un espace d'expansion à l'eau qui gèle dans le sol en dessous.



**4**

**Pavage de briques reposant sur du sable.**

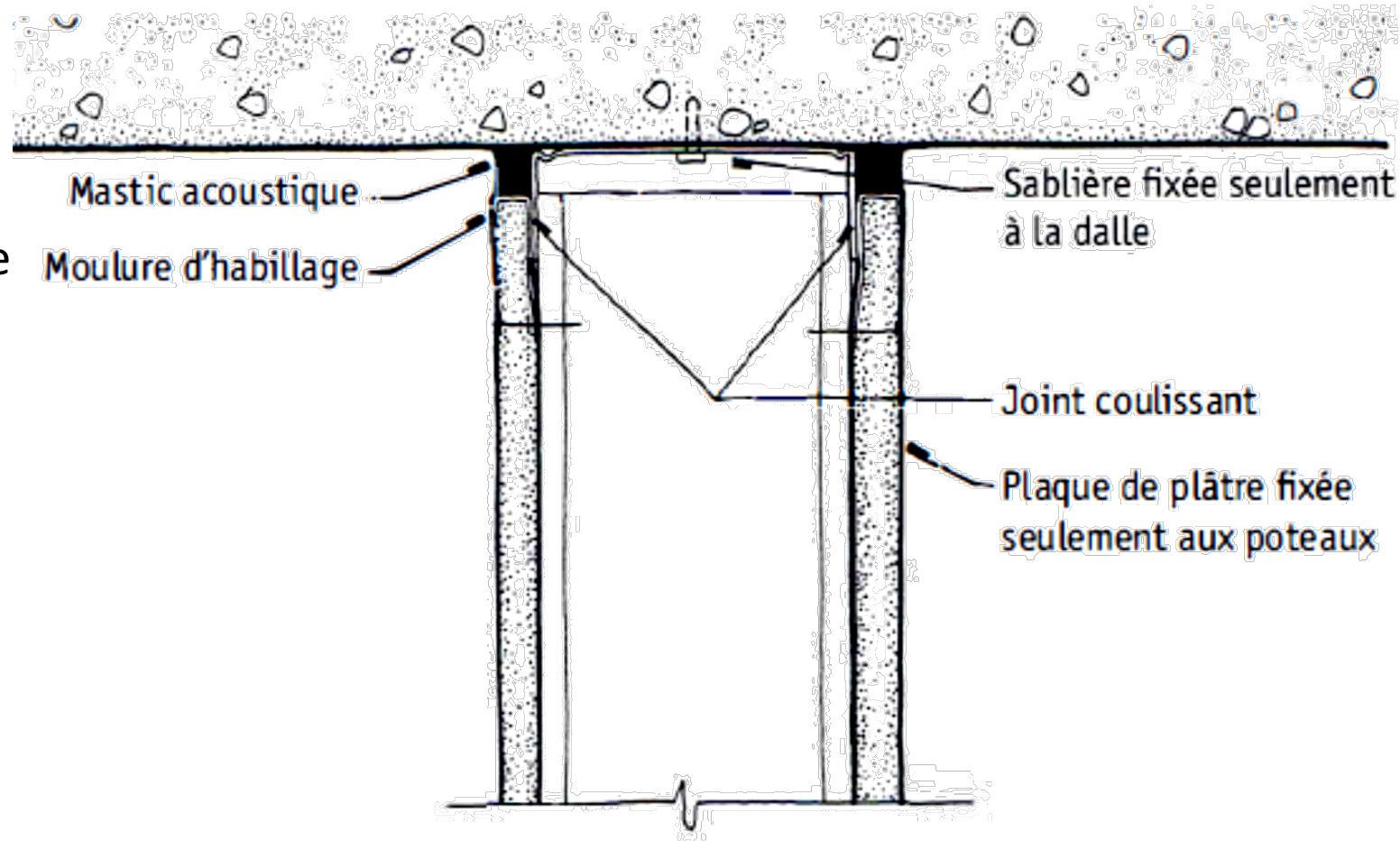


## 6) Le joint entre la structure et le cloisonnement

- La structure d'un bâtiment et ses éléments de remplissage ont des capacités structurales différentes et subissent des mouvements différents. Ils doivent donc être assemblés d'une façon qui prenne en compte ces différences.
- Les cloisons intérieures d'un bâtiment ayant une charpente en acier ou en béton ne sont pas assez fortes pour supporter les planchers au-dessus d'elles.

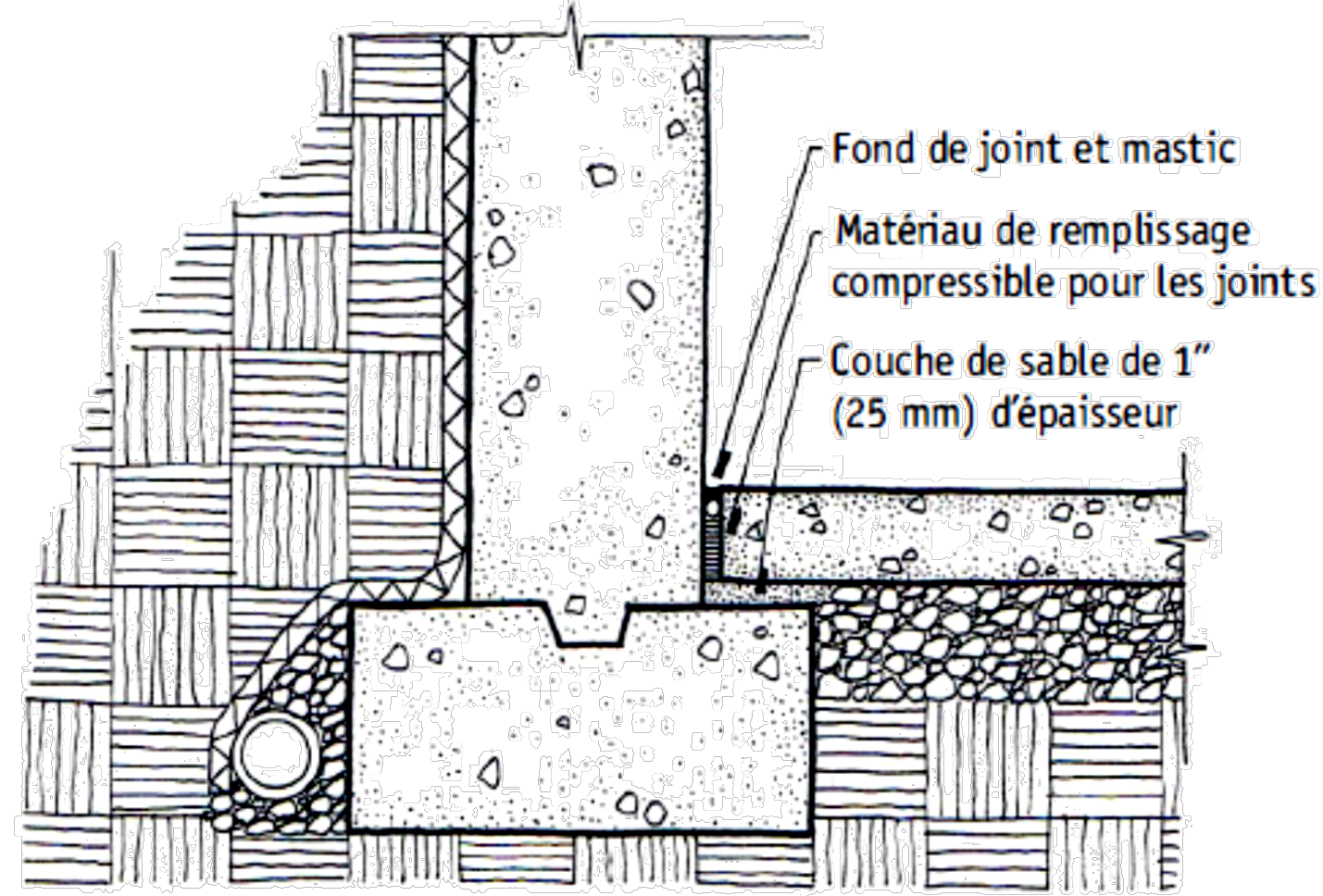
- Si une cloison s'ajuste précisément contre le dessous d'une dalle de plancher, toute flèche de celle-ci, appliquera une charge sur le dessus de la cloison. Il est alors possible que la charpente du bâtiment réagisse de façon imprévue et même dangereuse, et que la **cloison se déforme**.

- Pour que la cloison n'ait pas à supporter une charge, **sa structure ne doit pas s'étendre jusqu'à la dalle de plancher**.



□ Joint entre la dalle structurale et le haut d'une cloison.

- Contrairement à une dalle de plancher au sous-sol, un mur de sous-sol supporte habituellement une portion du poids du bâtiment au-dessus de lui. Si cette dalle était **fermement jointe** à ce mur, le moindre tassement des murs de fondation entraînerait **le cintrage de la dalle** et y ferait **apparaître des fissures** près de leur surface de jonction. **Un simple joint de séparation** entre les deux isole la dalle de tout mouvement du mur structural.

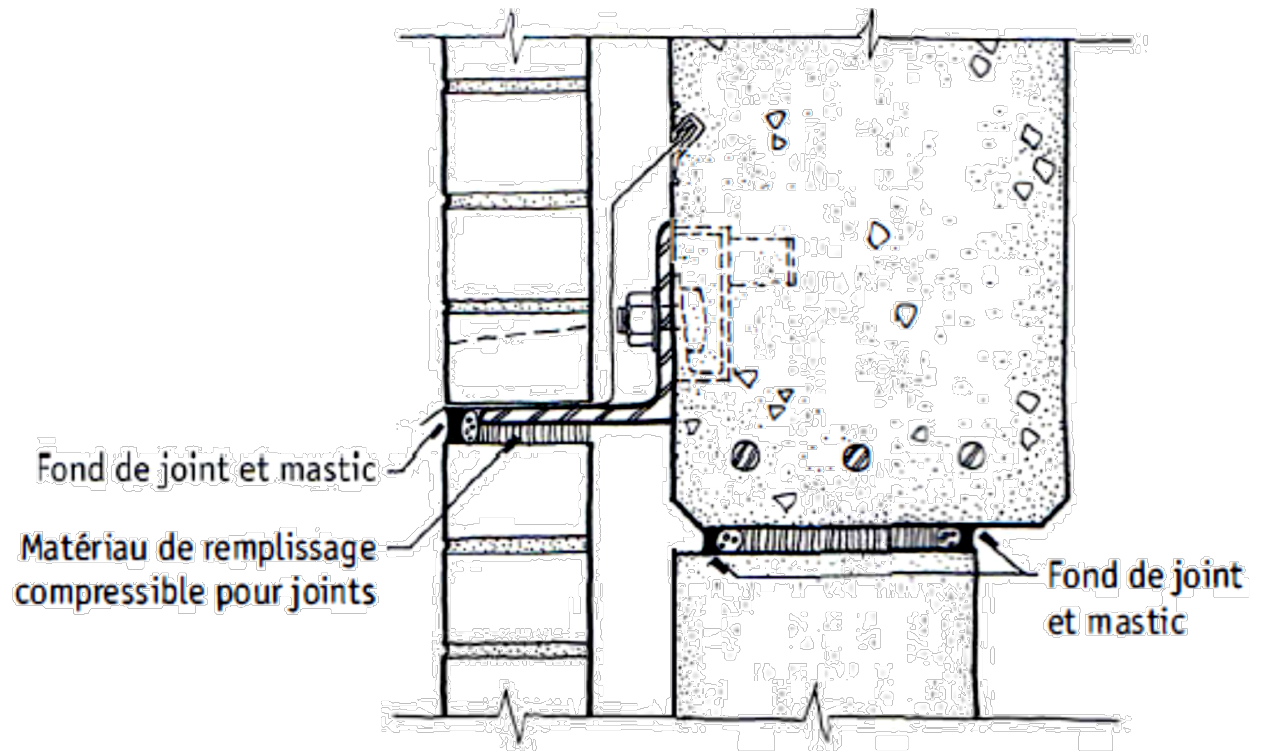


**Joint entre le mur de fondation et la dalle de sous-sol.**

- On doit pratiquer un joint similaire autour des colonnes intérieures, là où celles-ci croisent la dalle de plancher.



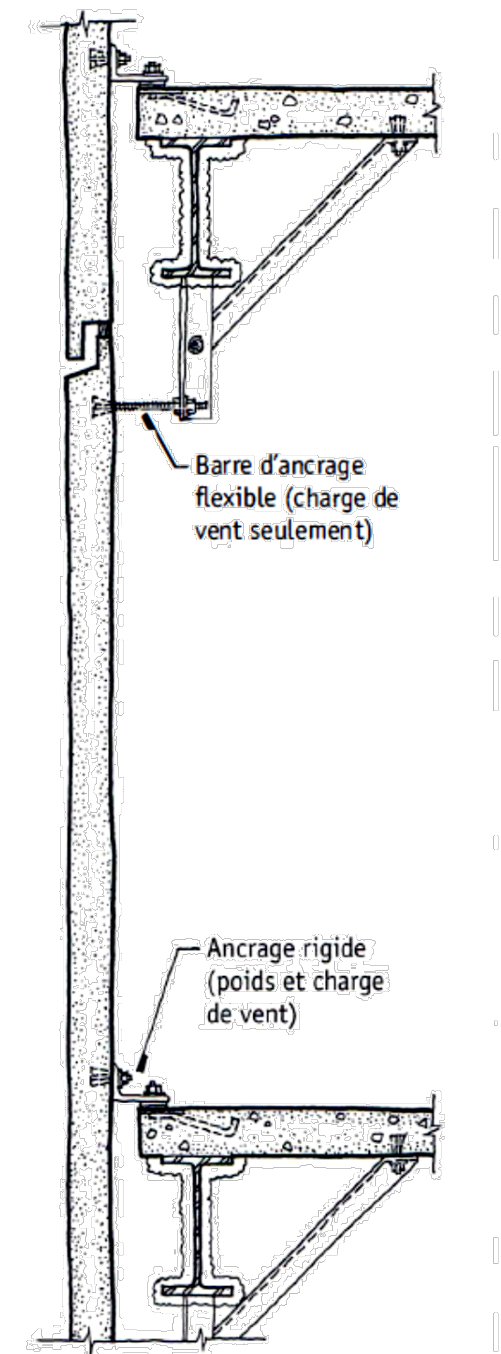
- Un mur-rideau à parement de brique s'érige sur une cornière faite en acier et dissimulée, que soutient la charpente du bâtiment à chaque étage. Le parement est trop mince pour supporter toute charge sauf son propre poids. Si un joint de mortier ordinaire était posé sous la cornière, une légère flèche ou un léger fluage de la charpente ou encore l'expansion du parement auraient pour effet que le poids du bâtiment porterait sur le parement plutôt que sur la charpente.



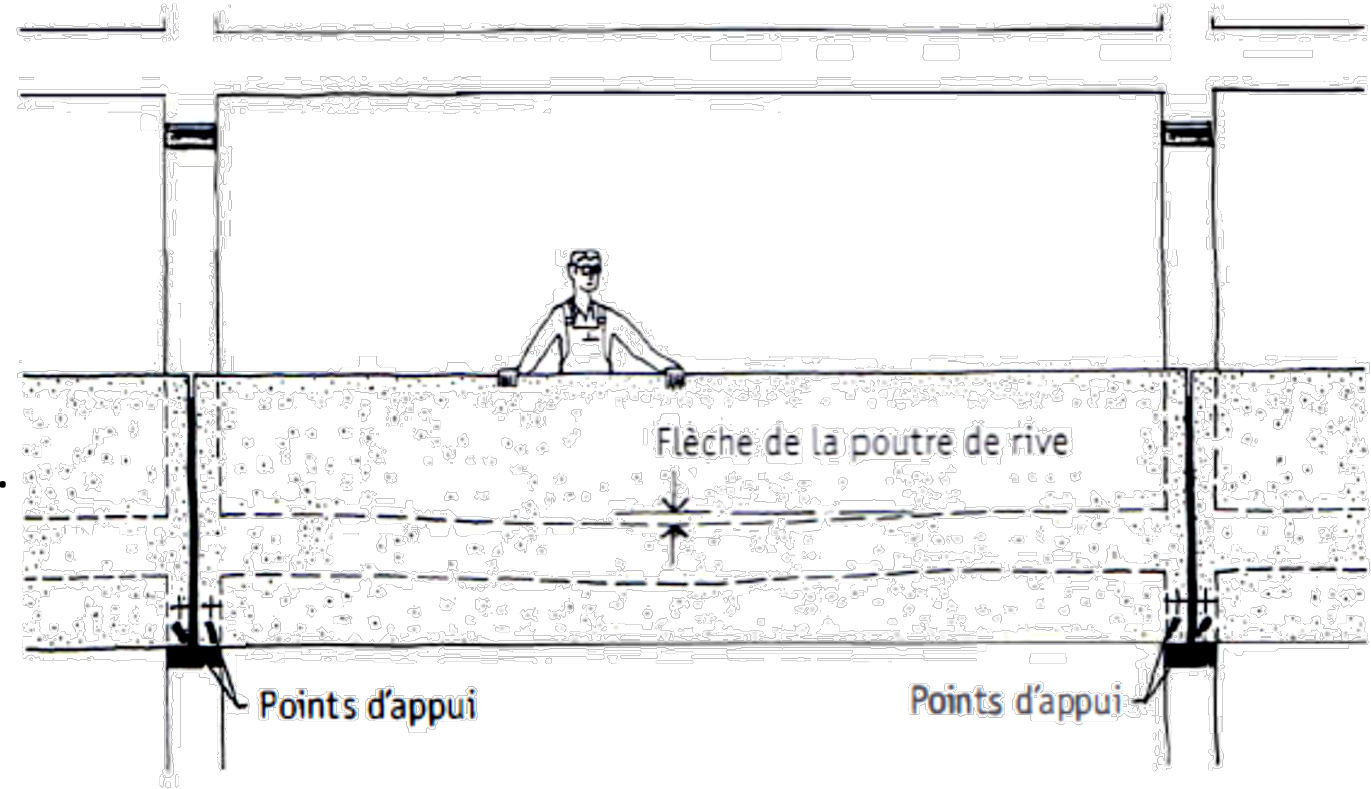
#### 1 Joint souple du parement de brique.

- Les conséquences en seraient désastreuses: le mince parement de brique se déformerait et finirait par s'écrouler. Pour prévenir un tel résultat, **on installe un mastic souple** sous chaque cornière de console ainsi qu'entre le mur de soutènement et la poutre de rive.

- Un parement en béton préfabriqué ou en pierre s'étendant sur tout un étage s'appuie généralement sur la charpente d'un bâtiment, près de sa **rive inférieure**.
- Par contre, s'il s'appuyait aussi fermement sur la charpente près de sa **rive supérieure** toute flèche ou tout fluage de la charpente transféreraient le poids du bâtiment sur le panneau de parement. **Une barre d'ancrage flexible** soutient le panneau, pour résister à la charge de vent, près de sa **rive supérieure** et empêche que le poids soit transféré de la charpente au panneau. Plutôt qu'une barre d'ancrage flexible, on peut aussi utiliser **une cornière de fixation ayant un trou de boulon à rainures verticales** pour permettre un libre mouvement vertical dans la cornière de fixation.



- Les panneaux-allèges d'une travée de largeur doivent **s'appuyer sur les colonnes seulement**, sans quoi ils seraient exposés aux forces de flexion lorsque la poutre de rive fléchit sous des charges normales.
- Les liaisons entre la charpente et le parement revêtent une importance cruciale. C'est pourquoi les cornières en console et les liaisons des panneaux doivent toujours être conçues en collaboration avec un ingénieur en structure.



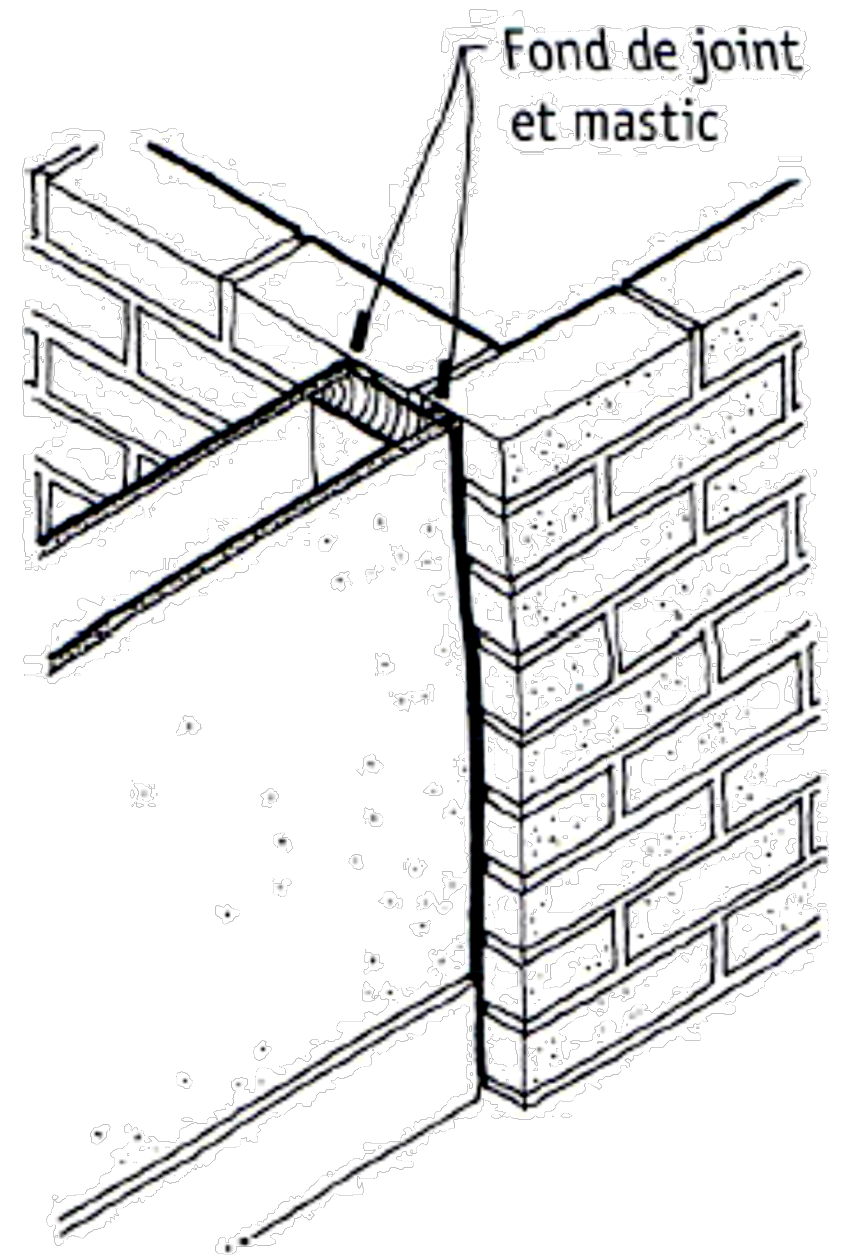
**5** Panneaux-allèges d'une travée de largeur.



# 7) Le joint d'about

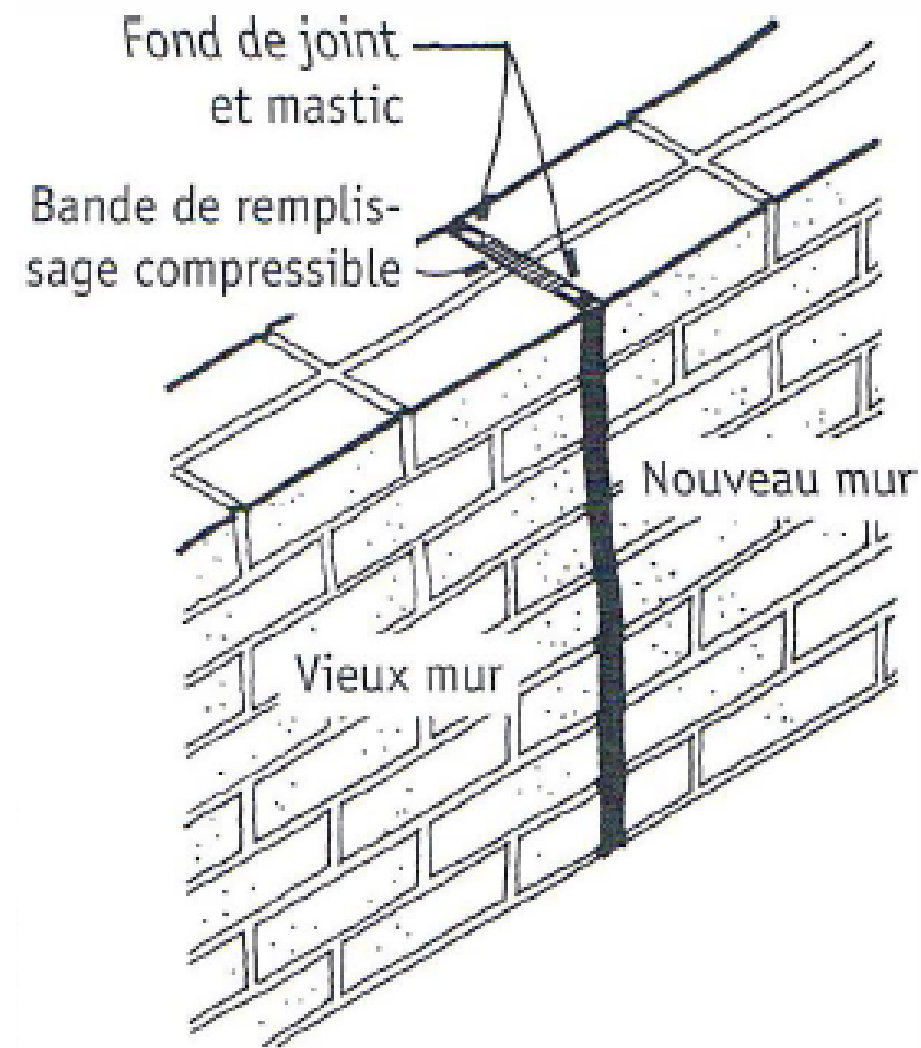
- Un joint d'about **permet le mouvement entre des matériaux dissemblables ou entre un vieux bâtiment et un nouveau.**
- Les matériaux dissemblables se caractérisent généralement par **des rythmes et des types de mouvement différents.** Contrairement à un bâtiment neuf, un vieux bâtiment a déjà subi un tassement de ses fondations, des mouvements structuraux à long terme et des mouvements initiaux dus à l'humidité. Dans les deux cas, on doit prévoir **un joint d'about** pour permettre un mouvement différentiel des deux parties du bâtiment.

- Ici il y a **un joint d'about** entre un mur de maçonnerie et un mur à ossature de bois.
- **Un petit espace sépare** l'ossature de bois et la maçonnerie, et **un joint de mastic** assez large facilite un mouvement différentiel.



**1** Mur de brique relié à un mur à ossature.

- Une nouvelle et une vieille maçonneries **ne doivent pas être accolées** l'une sur l'autre, mais plutôt être séparées nettement et reliées par **un joint d'about flexible**.
- Cela simplifie le travail du maçon et **évite la fissuration** que pourrait causer la contraction du nouveau mortier.



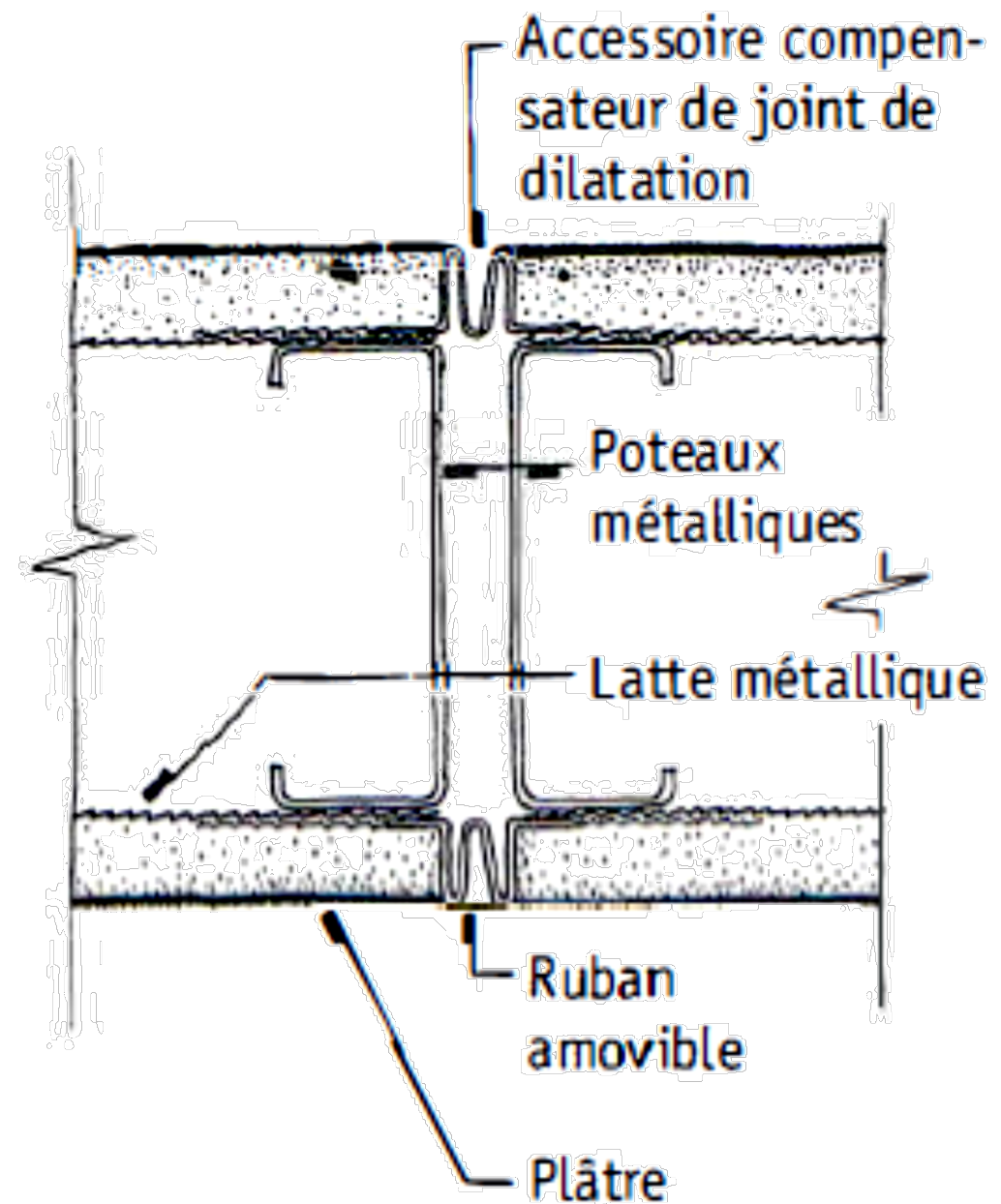
**2** Nouvelle maçonnerie reliée à une vieille maçonnerie.

## 8) Le joint de dilatation

- **Les grandes surfaces** de matériaux qui tendent à se dilater après leur installation gagnent à être **divisées en plus petites surfaces au moyen d'une configuration régulière de joints de dilatation.**
- Ces joints de dilatation tolèrent également les contractions et les légers mouvements différentiels de la charpente et de l'enveloppe.

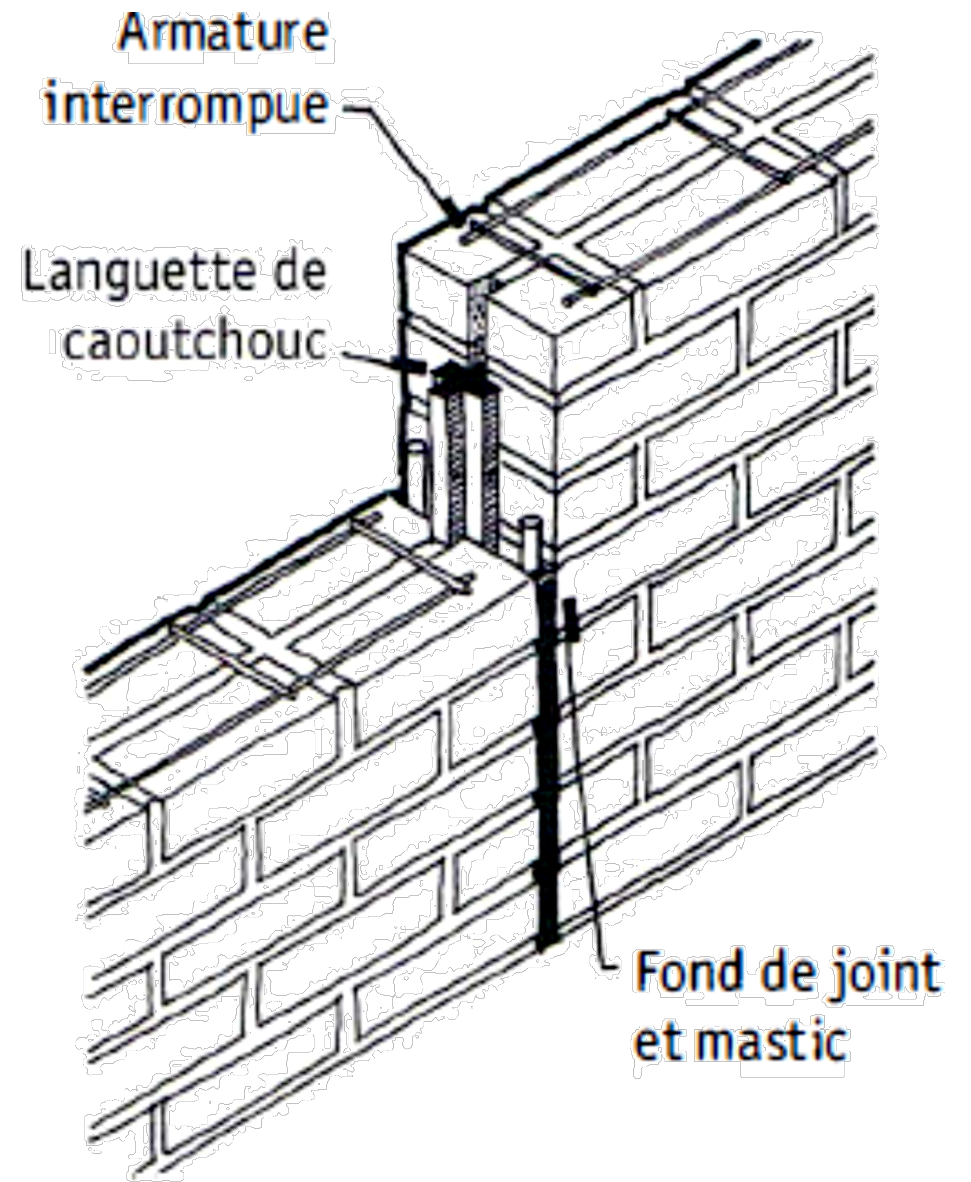


- L'accessoire compensateur de joint de dilatation pour le plâtre illustre une légère dilatation du plâtre durant son séchage, ainsi que les mouvements ultérieurs dus à l'humidité et les mouvements de la structure du mur sous-jacente.
- Pour que les mouvements soient libres, la latte métallique doit être discontinuée le long de la ligne du joint.



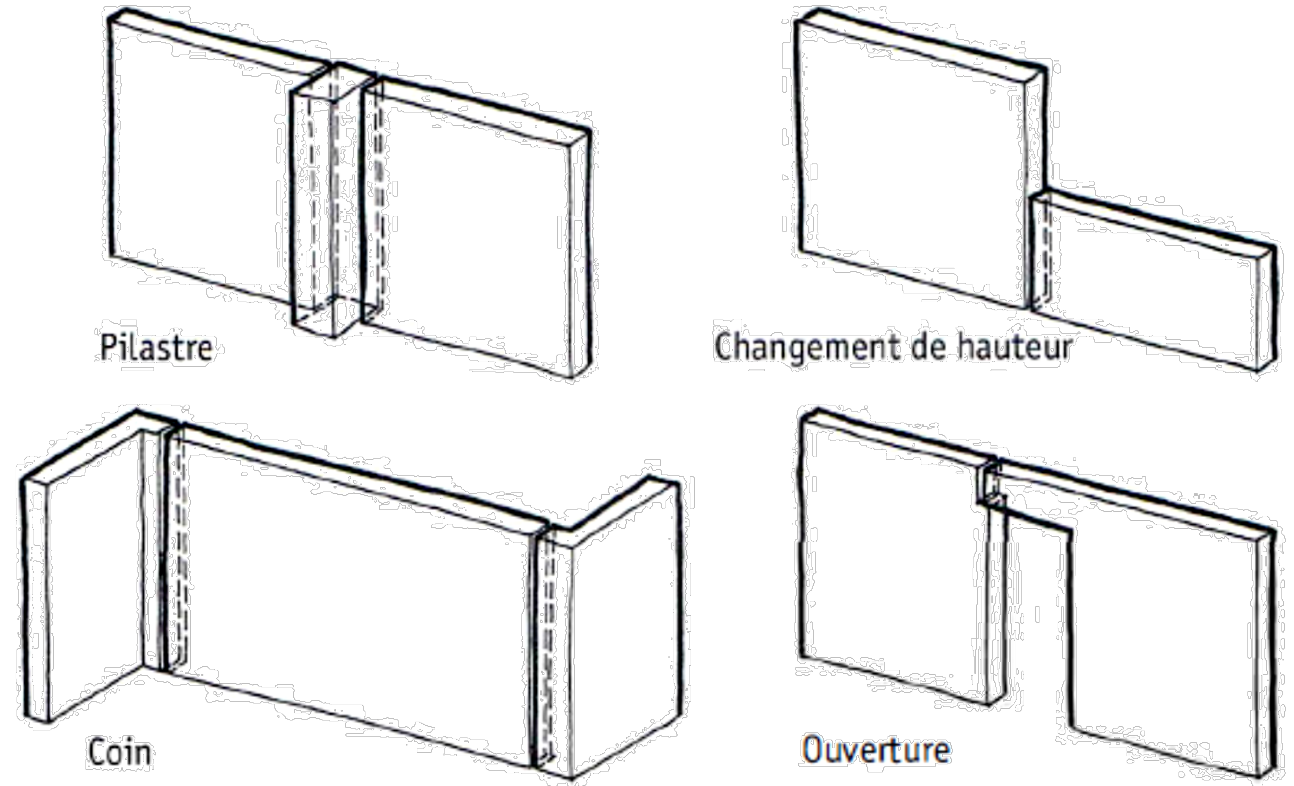
**1** Joint de dilatation dans un mur de plâtre.

- Un long mur de maçonnerie en brique est sujet à une certaine dilatation à mesure que les briques absorbent de l'humidité.
- On doit donc **y aménager des joints de dilatation** à divers endroits pour dissiper la pression qui en résulterait autrement.
- Un mur en brique foncée exposé au soleil peut nécessiter la pose de joints de dilatation à intervalles plus rapprochés pour mieux tolérer l'expansion thermique.



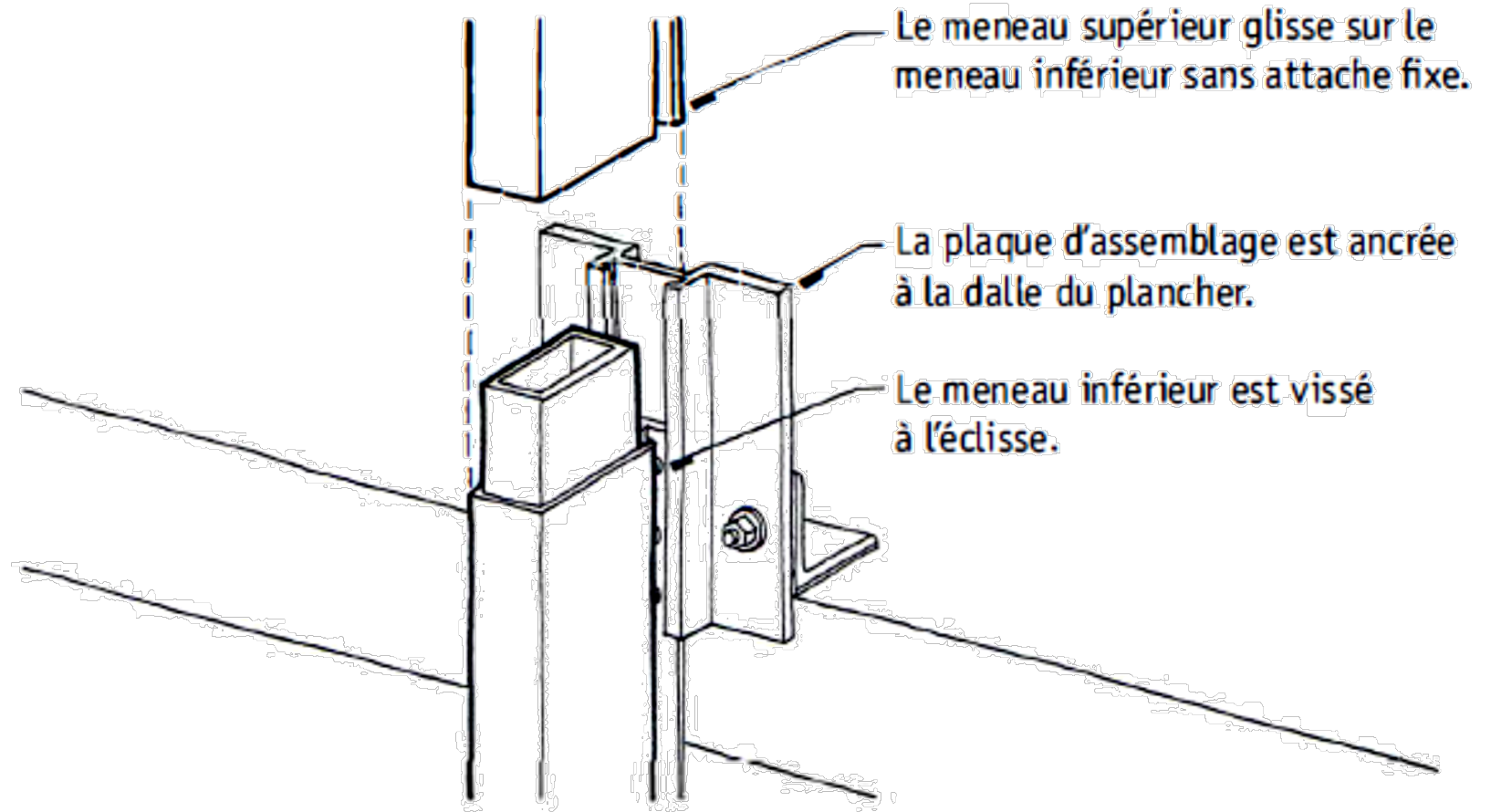
**2** Joint de dilatation dans un mur de brique.

- Les joints de dilatation dans tout matériau doivent être situés aux **lignes de faiblesse structurale d'une surface**, là où **les fissures ou les écrasements se produiraient en l'absence de joint.**
- **les ouvertures de fenêtre et de porte affaiblissent une surface plane**, les joints de dilatation sont souvent alignés sur les rives verticales ou horizontales, ou les deux, de ces ouvertures.



**3** Emplacements des joints de dilatation dans un mur de maçonnerie.

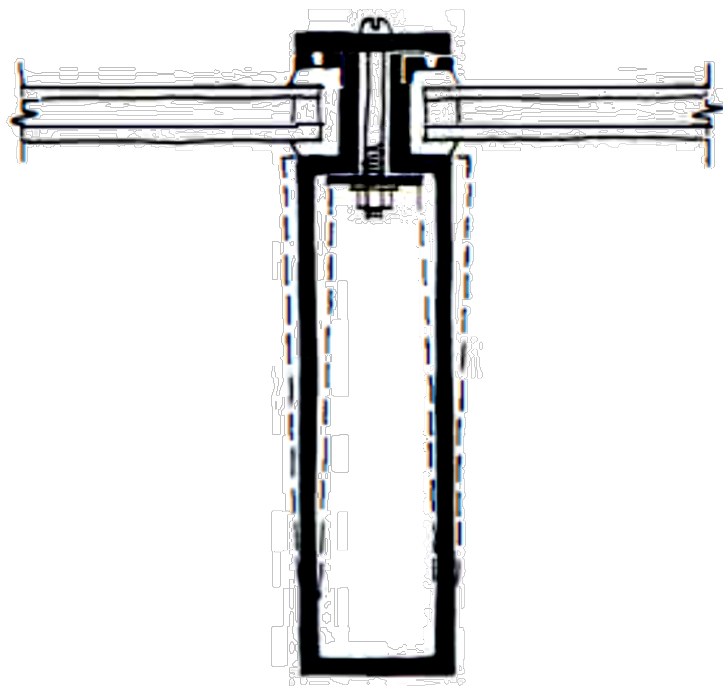
- Les composants d'un parement en aluminium sont sujets à **une dilatation et à une contraction très prononcées**, à cause tant des écarts quotidiens et saisonniers de la température de l'air que du chauffage direct du métal par le soleil.
- Il faut donc **prévoir des joints de dilatation verticaux et horizontaux** à des intervalles appropriés.



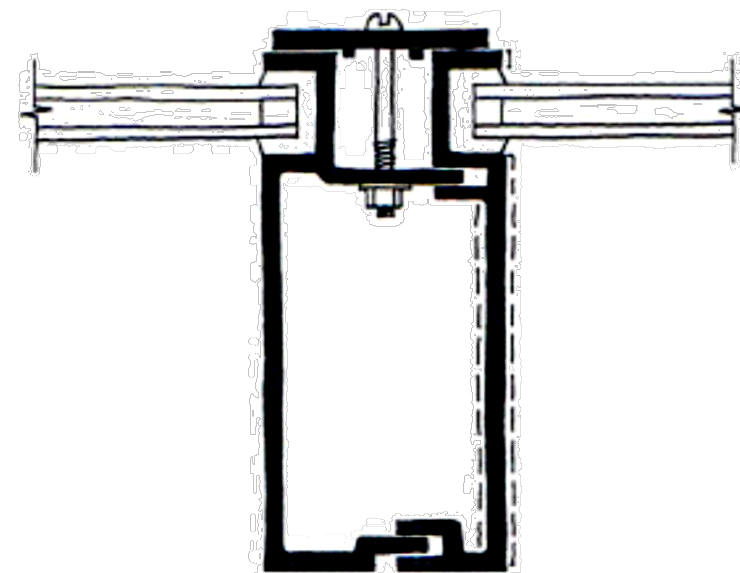
**4** Joint de dilatation d'un meneau d'aluminium : mouvement vertical.



- Dans les systèmes de parement en aluminium, **le mouvement horizontal** est facilité par **des meneaux verticaux**, par **des liaisons coulissantes**, où chaque meneau horizontal rejoint les meneaux verticaux, et par **le mouvement de va-et-vient du verre** dans les meneaux verticaux.



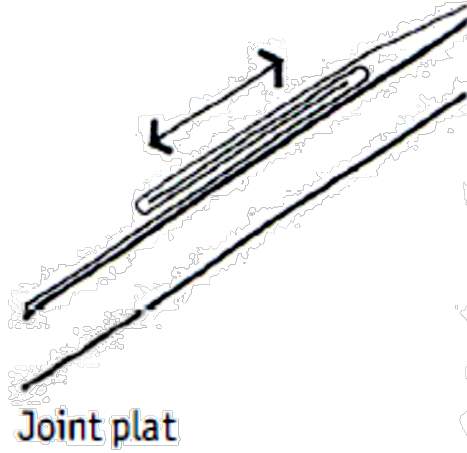
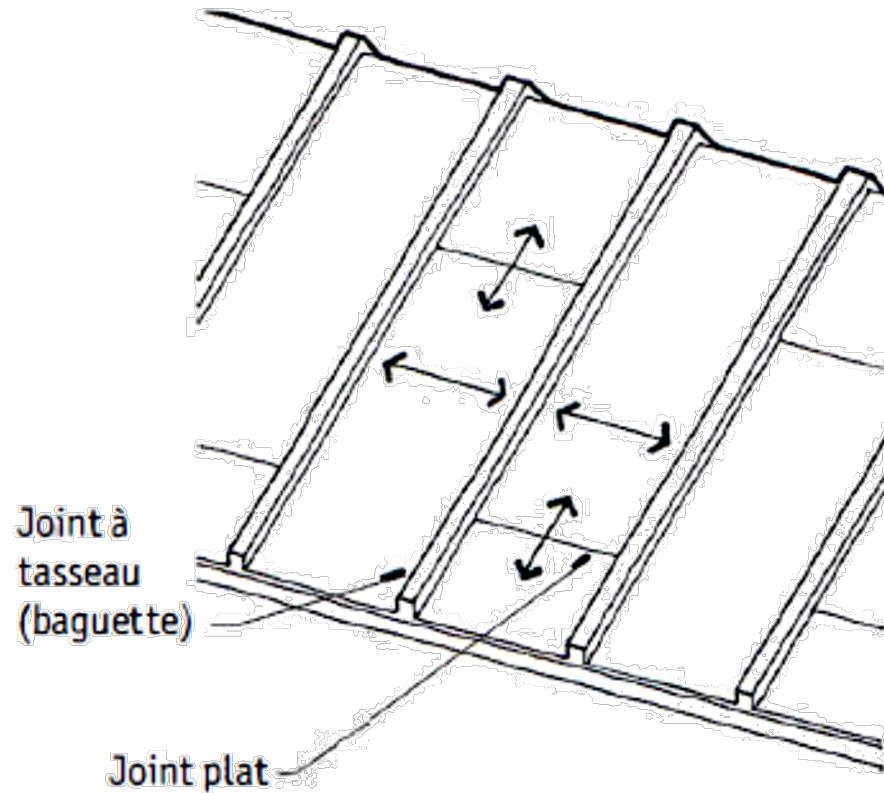
Meneau à soufflets



Meneau en deux sections

**5** Joints de dilatation de meneaux verticaux en aluminium : mouvement horizontal.

- une toiture métallique est faite de **sections ou de panneaux** relativement petits et comporte de **nombreux joints peu espacés**, dont chacun est conçu pour **tolérer une dilatation** du métal **sans laisser l'eau y entrer**.
- Le tasseau laisse aux sections métalliques beaucoup d'espace pour **le mouvement**, alors que le joint plat permet aux pièces de se déplacer librement.



**6** Joints de mouvement d'une toiture métallique.